

Лутфиллаев М.Х., Алланазарова Н.А., ,
ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ»,

maxtmd@samdu.uz

Самаркандский государственный университет

г. Самарканд, Узбекистан

В высшем образовании громадное значение имеют методы преподавания т.е. правильно выбранные методы обеспечивают высокое качество знаний. Такие методы способствуют развитию понятий и умений, прочности и осознанности знаний и оказывают воспитывающее влияние. Метод в самом общем значении – способ достижения цели определенным образом упорядоченной деятельности. Как известно в системе методов преподавания видное место занимают технические средства обучения. Также известно что при помощи технических средств обучения становится возможным постоянно увеличивать сообщаемую учащимся учебную информацию, вводить новые данные современной науки. Кроме того, применение технических средств обучения даёт возможность не перегружать учащихся дополнительными часами занятий.

До недавнего времени, из технических средств обучения, использование экранных пособий – кино и телевидение считались существенным успехом в сфере образования.

Анализ использования современных информационных технологий в системе образования показывает, что смещение в сторону наглядно-образного представления информации наблюдается в самых различных разработках.

При этом многие разработчики компьютерных учебных программ параллельно и независимо друг от друга, часто в своей оригинальной манере приходят к созданию новых наглядно-образных, виртуальных интерпретаций учебного и научного материала.

Применение современных информационных технологий с образным представлением информации должно существенно повысить статус образного мышления, поднять уровень его развития, изменить существующее соотношение между понятийным и образным мышлением. Возможно, что такая тенденция будет соответствовать новому витку в спирали развития интеллекта и человеческой цивилизации. Образное представление информации будет способствовать снижению языковых барьеров и тем самым развитию коммуникационных процессов в мировом сообществе.

На основании вышеизложенного становится очевидной целесообразность использования образного, виртуального представления информации в обучающих программных системах по соответствующим дисциплинам. Необходима разработка и конкретизация подходов, приемов, методов, позволяющих решить эту проблему.

Использование виртуальной лаборатории позволяет производить эксперименты пользователям, не имеющим достаточно мощной вычислительной техники, а также предоставляет возможность использования программы без необходимости ее приобретения. Такой подход представляет большой интерес, как для образовательного процесса, так и для чисто научных целей. Кроме персональных компьютеров для создания виртуальных лабораторий могут применяться ноутбуки и переносные компьютеры.

Дело в том, что в отличие от апплетов или компьютерных моделей, которые позволяют изменять лишь отдельные параметры опытов, компьютерный имитационный модель (КИМ), созданные в виртуальной лаборатории, предоставляют пользователю более широкие возможности.

Виртуальная лаборатория предмета биологии индивидуального развития особенно интересна тем, что она позволяет не только показывать анимацию процесса развития, например, женской половой клетки, но и услышать комментарий преподавателя. Задача виртуальной лаборатории – этап за этапом продемонстрировать развитие яйцеклетки (зрелой половой клетки) из оогонии (первичной половой клетки) в яичнике (женской половой железе).

В виртуальных лабораториях предмета «Биология индивидуального развития» реализованы сложные многофункциональные установки, которые позволяют увидеть различные процессы развития. Например, в яичнике новорожденной девочки содержится около 300-400 тысяч ооцитов (многие из них дегенерируют), прекратив своё развитие на стадии диплотены первого деления мейоза. Они окружены слоем фолликулярных, или зернистых клеток. Яйцо, окруженное слоем фолликулярных клеток, называется фолликул. Из всех первичных половых клеток, содержащихся в яичнике зародыша человека у новорожденного, примерно лишь 400 достигают зрелости и овулируют. Остальные развиваются до определенных стадий, а затем подвергаются атрезии (дегенерации). Этот процесс показывается с помощью компьютерного имитационного моделирования.

Важным этапом эффективного образовательного процесса является лабораторный эксперимент, стимулирующий активную познавательную деятельность и творческий подход к получению знаний. При традиционных формах образовательного процесса такая возможность реализуется в ходе выполнения необходимого комплекса лабораторных работ или практических занятий. Однако при современной системы образовании подобная активизация творческой деятельности ограничена очевидными техническими сложностями. Одним из путей решения данной проблемы может стать возможность активного лабораторного эксперимента в единой информационно-коммуникационной обучающей среде.

В отчетном году была запланирована разработка компьютерных имитационных моделей по 10 лабораторным работам предмета «Биология индивидуального развития» для студентов бакалавров 3-курса биологического факультета.

совсем лишены желтка и микроскопически малы. Но даже при очень малых размерах они всегда крупнее сперматозоидов животных того же вида. В силу больших размеров и загруженности желтком, яйцо почти всегда представляет клетку, лишенную подвижности. Только у кишечнополостных и губок яйца могут передвигаться и не имеют постоянной формы.

По количеству желтка яйцеклетки классифицируются: на безжелтковые – алецитальные, маложелтковые – олиголецитальные; многожелтковые – полилецитальные. Маложелтковые клетки подразделяются на первичные (у низших хордовых, например, у ланцетника) и вторичные (у плацентарных млекопитающих и человека). У плацентарных млекопитающих в связи с внутриутробным развитием и питанием за счет материнского организма отпала необходимость создания запасов желтка в яйцеклетке. Поэтому вторично в эволюции появились маложелтковые яйца. Они небольшого диаметра, окружены прозрачной зоной (*zona pellucida*) и слоем фолликулярных клеток, принимающих участие в её питании. Таким образом количество желтка в цитоплазме находится в прямой зависимости от условий развития животного (во внешней или внутренней среде) и продолжительности развития во внешней среде.

По расположению желтка в яйце, яйцеклетки классифицируются следующим образом. В маложелтковых яйцеклетках желточные включения (гранулы, пластинки) распределены равномерно, поэтому они называются изолецитальными (*isos* – равный) или гомолецитальными (*homo* – равный). У большинства полилецитальных яйцеклеток желток в большей или меньшей степени сосредоточен у одного из полюсов; а органеллы у противоположного. Такие яйцеклетки называются телолецитальными (*thelos* – конец), а если желток находится в центре – центролецитальными. В свою очередь телолецитальные могут быть умеренно телолецитальными (мезолецитальными) и резко телолецитальными.

Строение яйцеклетки. Яйцо содержит ядро, цитоплазму (*ооплазму*), питательный материал желток и оболочки. Та часть яйцеклетки, где накапливается желток составляет вегетативный полюс, а противоположный, куда перемещается ядро и ооплазма – анимальный полюс. Мысленная линия, которая соединяет анимальный полюс с вегетативным, называется осью яйца.

Ядро женской клетки имеет гаплоидный набор хромосом и имеет одно или несколько ядрышек. Среди органелл в яйцеклетках хорошо развита эндоплазматическая сеть. Количество митохондрий умеренно. Комплекс Гольджи на ранних стадиях развития яйцеклетки располагается около ядра, а в ходе созревания перемещается на периферию. Из включений ооплазмы особого внимания заслуживает желток, питательный материал во многом определяющий характер эмбриогенеза. Желток выявляется в виде гранул или более крупных шаров и пластинок. Образуется желток при непосредственном участии эндоплазматической сети и аппарата Гольджи. Характерной особенностью яйцеклеток является также наличие особого поверхностного, или кортикального слоя (*cortex* – кора) цитоплазмы, который принимает участие в образовании оболочки оплодотворения.

Характерной особенностью яйцеклеток является наличие у них специальных оболочек. Они способствуют сохранению яйцом своей формы и строения, особенно, если яйцо больших размеров; предохраняют от высыхания, что существенно при развитии на суше; от механических и многих других воздействий от внешней среды. Оболочки яиц разных животных отличаются большим разнообразием. Несмотря на это их подразделяют на 3 группы: первичные, вторичные, третичные.

Снаружи цитоплазма яйцеклеток покрыта плазмолеммой. Обычно она трехслойна. **Первичные оболочки** яиц возникают путем секреции ооцитом веществ, формирующих оболочку. Это как правило очень тонкая пленка, непосредственно контактирующая с плазматической мембраной ооцита. Но она может быть толстой и прочной. Чаще всего первичную оболочку называют желточной или вителлиновой (vitellus – желток).

Вторичные яйцевые оболочки образуются клетками, питающими яйцо, так называемыми фолликулярными клетками. Законодательством исключением **zona pellucida** (блестящая оболочка) млекопитающих, большинство оболочек этого типа имеет твердую консистенцию (хитиноподобную или роговую) и известны под названием хориона. Хорион встречается у различных групп животных. Лучше всего он развит у насекомых и головоногих моллюсков. Иногда на его наружной поверхности находятся шипы (у актиний). В яйцах многих животных в первичной и вторичной оболочках имеется один или несколько микропиле (mikro – малый, pyle – проход), отверстие через которое входят сперматозоиды. У головоногих моллюсков и насекомых оно обрамляется на анимальном полюсе яйца. У насекомых оно имеет сложное строение, т.е. в нем имеются много микропилярных канальцев, группирующихся вокруг полюса яйца. У иглокожих, рыб микропиле – на анимальном полюсе; как исключение – у вегетативного полюса – немертины, пластинчатожаберные, брюхоногие моллюски.

Третичные оболочки очень разнообразны по строению, химическому составу и значению. Образуются они при прохождении яйца по яйцеводу за счёт секреторной деятельности желез в стенке яйцевода или желез, расположенных за пределами полового тракта. Примеры третичных оболочек – галлерта, одевающая яйцевые клетки в кладках моллюсков; студенистая оболочка яиц амфибий; белковая, подскорлуповая (2слоя) и скорлуповая оболочки яиц птиц; коконы многих червей и моллюсков.

Строение яйцевых оболочек животных обычно соответствует тем условиям, в которых происходит развитие ооцита, а затем и зародыша, и в связи с этим разнообразно, в особенности, когда речь идет о вторичных и третичных оболочках. Очень разнообразно, например, строение оболочек яйцевых клеток рыб: оно связано с неодинаковыми экологическими условиями, в которых протекает нерест и развитие зародыша у разных видов рыб. У плацентарных млекопитающих развитие зародыша происходит в матке, где условия относительно сходны и строение оболочек яйца у представителей разных видов довольно разнообразно.